

# Lista 6

## Curso de Ciências atuariais

### Disciplina Probabilidade 1 - Professora Cristina

08/08/2022 - Exercícios de variável aleatória discreta,  $F(X)$ ,  $E(X)$  e  $V(X)$

1) Uma moeda apresenta cara 3 vezes mais frequente que coroa. Essa moeda é jogada 2 vezes. Encontre a distribuição de probabilidade de  $X$ =número de caras que aparece.

- Encontre a distribuição de probabilidade
- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$

2) Um lote que contem 20 peças das quais 5 são defeituosas serão retiradas 3 peças. Encontre a distribuição de probabilidade de  $X$ =número de peças defeituosas encontradas, nos seguintes casos:

- Retirada um a um com reposição;
  - Retirada um a um sem reposição.
- Em cada caso:
- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
  - Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$

3) Duas cartas são selecionadas aleatoriamente, sem reposição, de uma caixa que contem 5 cartas numeradas: 1, 1, 2, 2, 3. Seja  $X$ =soma das duas cartas selecionadas. Encontre a distribuição de probabilidade de  $X$ .

- Encontre a distribuição de probabilidade
- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$
- Determine  $\mathbb{P}(X \geq 2)$  e  $\mathbb{P}(X > 1)$

4) Um dado é lançado duas vezes. Seja  $X = \max(a, b)$  e  $Y = a + b$ ; onde  $a$  é o resultado do primeiro lançamento e  $b$  é o resultado do segundo lançamento. Encontre as distribuições de probabilidade de  $X$  e de  $Y$ .

- Em cada caso:
- Encontre a distribuição de probabilidade
  - Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
  - Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$

5) A distribuição de probabilidade de uma variável aleatória discreta é dada por:

|          |    |   |    |
|----------|----|---|----|
| x        | 1  | 2 | 3  |
| $P(X=x)$ | 2a | a | 4a |

- a) Determine o valor de a
- b) Calcule as seguintes probabilidades:  $\mathbb{P}(0 \geq x \geq 3)$  e  $\mathbb{P}(0 < x < 2)$
- c) Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- d) Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$ .
- e) Definindo-se  $Y=3X$ , Determine  $E(Y)$  e  $V(Y)$

6) De um lote com 5 bolas brancas, 3 verdes e 6 azuis serão retiradas 2 bolas. Encontre a distribuição de probabilidade da variável aleatória  $X$ =número de bolas brancas retiradas e de  $Y$ =número de bolas verdes retiradas, nos seguintes casos:

- a) Retirada um a um com reposição;
  - b) Retirada um a um sem reposição
- Em cada caso:
- c) Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
  - d) Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$

7) Uma moeda não viciada é lançada 3 vezes. Encontre a distribuição de probabilidade da variável aleatória  $X$ = número de coroas que apareceram.

- a) Encontre a distribuição de probabilidade
- b) Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- c) Determine os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$

8) Uma variável aleatória discreta  $X$  pode assumir os valores 5; 10 e 15. Sabendo que  $F(5)=0,35$ ,  $F(10)= 0,70$  e  $F(15)=1$ , faça a representação gráfica de  $F(x)$  e encontre os valores de  $E(X)$  e  $V(X)$ .

9) Aos valores da v.a.  $X$  da questão 8 foi somado o número 4 definindo-se  $Y=4+X$ . Determine  $E(Y)$  e  $V(Y)$ .

10) Para produzir um determinado componente eletrônico se gasta R\$50,00. Este componente é vendido por R\$100,00. Um lote de 25 componentes é posto a venda. Sabe-se que no lote tem apenas 2 componentes com defeito. O comprador vai inspecionar 2 componentes e comprará o lote se encontrar no máximo um componente defeituoso. Qual o lucro esperado do produtor?

11) A função distribuição acumulada,  $F(x)$ , de uma v.a. discreta  $X$  é dada por:

$$F(x) = 0, x < -2$$

$$F(x) = 0,25, \text{ se } -2 \leq x < 1$$

$$F(x) = 0,40, \text{ se } 1 \leq x < 3$$

$$F(x) = 0,70, \text{ se } 3 \leq x < 5$$

$$F(x) = 1 \text{ se } x \geq 5$$

Encontre:  $\mathbb{P}(x = 3)$ ,  $\mathbb{P}(x = 4)$ ,  $F(0)$  e  $F(4)$